

CE

## 操作说明流量传感器

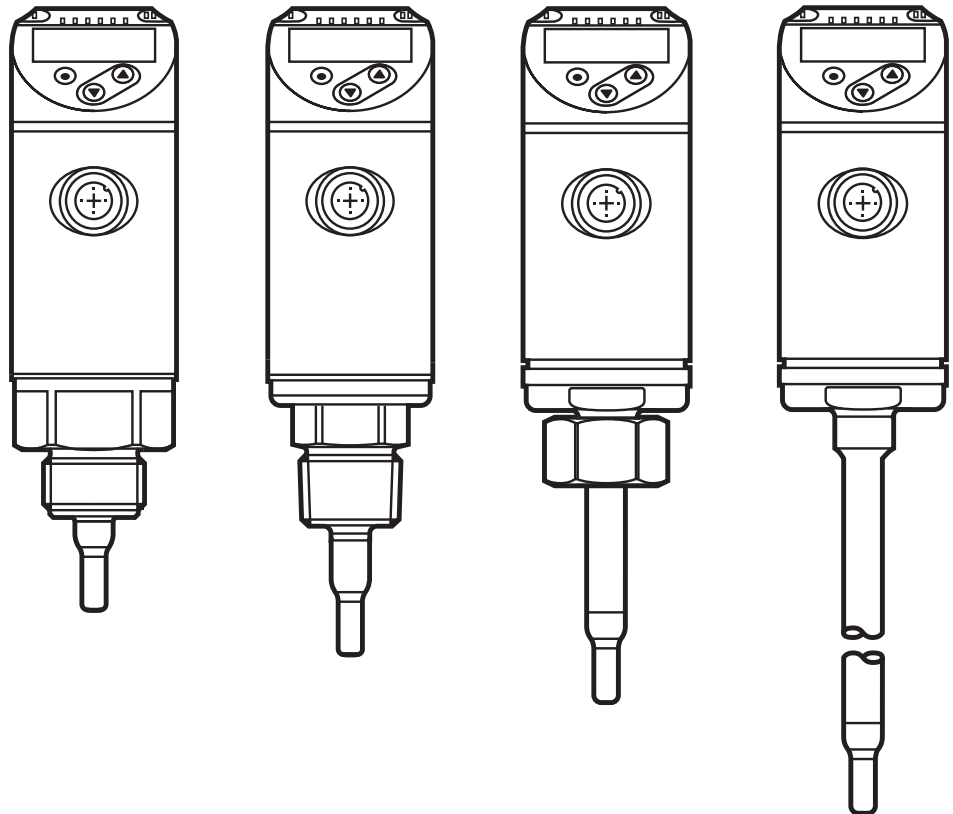
CN

SAXx00

SAXx10

SAXx30

SAXx40



80260078 / 00 05 / 2018

# 目录

1 初步说明 .....	4
2 安全说明 .....	4
3 功能和特性.....	4
4 功能.....	5
4.1 工作模式 (ModE).....	6
4.2 选择介质 (MEdI).....	6
4.3 定义内部管径 (diA).....	6
4.4 客户自定校准 (CGA).....	7
4.5 开关功能 .....	8
4.6 模拟功能 .....	9
4.7 频率输出 .....	11
4.8 测量值阻尼 (dAP).....	12
4.9 显示屏颜色更改 (coLr) .....	13
4.10 IO-Link .....	13
4.10.1 IO-Link 过程值 .....	14
5 安装.....	14
5.1 安装位置 .....	15
5.2 管道系统的干扰.....	16
5.3 安装方向 .....	17
6 电气连接 .....	18
7 操作和显示元件.....	20
8 菜单.....	21
8.1 主菜单 .....	21
8.2 初始化菜单 (INI).....	23
8.3 扩充功能 (EF) – 基本设定 (CFG) .....	24
8.4 最小/最大值记忆 (MEM) – 显示功能 (DIS).....	26
9 设定.....	27
10 参数设定 .....	28
10.1 常规参数设定 .....	28
10.1.1 切换菜单 .....	29
10.1.2 更改为过程值显示 (“运行”模式) .....	29
10.1.3 锁定/解锁 .....	29

10.1.4 超时 .....	29
10.2 设定容积流量监控 .....	30
10.2.1 定义工作模式 .....	30
10.2.2 定义内部管径 .....	30
10.2.3 配置 OUT1 流量监控限值 .....	31
10.2.4 配置 OUT2 流量监控限值 .....	31
10.2.5 配置 OUT1 流量频率信号 .....	31
10.2.6 配置 OUT2 流量频率信号 .....	31
10.2.7 配置 OUT2 流量模拟输出 .....	32
10.2.8 执行流量调节 .....	32
10.2.9 执行远程校准 .....	33
10.3 设定温度监控 .....	33
10.3.1 配置 OUT2 温度监控限值 .....	33
10.3.2 配置 OUT2 温度频率信号 .....	33
10.3.3 配置 OUT2 温度模拟输出 .....	33
10.4 用户设定 ( 可选 ) .....	34
10.4.1 配置标准显示屏 .....	34
10.4.2 设定流量的标准测量单位 .....	34
10.4.3 选择介质 .....	34
10.4.4 配置显示屏颜色更改 .....	34
10.4.5 设定输出逻辑 .....	35
10.4.6 设定测量值阻尼 .....	35
10.4.7 设定开关延时 .....	35
10.4.8 设定故障状况时的输出状态 .....	35
10.4.9 测量值曲线的校准 .....	35
10.5 服务功能 .....	36
10.5.1 读取最小值/最大值 .....	36
10.5.2 将所有参数复位为出厂设定 .....	36
11 操作 .....	36
11.1 读取过程值 .....	36
11.2 读取设定参数 .....	36
12 技术资料 .....	37
13 故障排除 .....	37
14 维护 .....	38
15 出厂设定 .....	38

# 1 初步说明

如需技术资料、认证、附件和详细信息，请访问 [www.ifm.cn](http://www.ifm.cn)。

- ▶ 说明
- > 反应，结果
- [...] 按键、按钮或指示标记
- 参照



重要说明如不遵守，可能导致故障或干扰



信息补充说明。



**小心**

人身伤害警告。可能导致轻微伤害。

## 2 安全说明

- 设定产品前请阅读本文档，并在产品整个使用周期内妥善保管本文档。
- 产品必须适合相应的应用和环境条件，且不受任何限制。
- 仅将产品用于指定用途(→ 3 功能和特性)。
- 仅将产品用于允许的介质(→ 12 技术资料)。
- 如果未遵照操作说明或技术资料，则可能导致人身伤害和/或财产损失。
- 对于操作员擅自改装产品或错误使用导致的任何后果，制造商概不承担任何责任。
- 必须由设备操作员授权的合格人员执行设备的安装、电气连接、设定、操作及维护工作。
- 防止设备和电缆损坏。

## 3 功能和特性

该设备可监控液体和气体。它可检测过程值：流量和介质温度。

应用范围

- 空气
- 水

- 乙二醇溶液 ( 参考介质 : 35 % 乙二醇溶液 )
  - 低粘性油 ( 粘性 : 40 °C 时  $\leq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$  / 104 °F 时  $\leq 40 \text{ cSt}$  )
  - 高粘性油 ( 粘性 : 40 °C 时  $\geq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$  / 104 °F 时  $\geq 40 \text{ cSt}$  )
- 要监控介质的选择 → 10.4.3.



这是 A 级产品。设备可能在居住区内造成无线电干扰。

- ▶ 如有需要，请采取适当的 EMC 屏蔽措施。

## 4 功能

- 该设备根据量热原理检测流量。
- 该设备还可检测介质温度。
- 具有 IO-Link 接口。
- 设备显示当前的过程值。根据参数设定，产生两个输出信号。

OUT1/IO-Link : 2 种选择选项

参数设定

- 流量限值的开关信号
- 流量频率信号

→ 10.2.3

→ 10.2.5

OUT2 : 7 种选择选项

参数设定

- 流量限值的开关信号
- 温度限值的开关信号
- 流量的模拟信号
- 温度的模拟信号
- 流量频率信号
- 温度的频率信号
- 外部示教信号输入

→ 10.2.4

→ 10.3.1

→ 10.2.7

→ 10.3.3

→ 10.2.6

→ 10.3.2

→ 10.2.9

## 4.1 工作模式 (ModE)

设备提供三种针对流量测量的可选工作模式：

工作模式	介质	显示单位
REL	液体、空气	% ( 占示教范围 ) → 10.2.8
LIQU	液体	m/s, l/min, m <sup>3</sup> /h (fps, gpm, cfm)
GAS	空气	m/s, l/min, m <sup>3</sup> /h (fps, gpm, cfm)



选择的工作模式对温度测量没有影响，仅显示以 °C 或 °F 为单位的绝对值。



参数设定保存在相应的工作模式中，即当工作模式更改时，设定不会丢失。



若选择工作模式 LIQU 和 GAS：

- ▶ 定义介质和内部管径 (→ 10.2.1)。
- ▶ 若有必要，校准测量值曲线 (→ 10.4.9)。

## 4.2 选择介质 (MEdi)

设备有针对不同介质的特性曲线。视工作模式而定，可在菜单中选择以下介质：  
(→ 10.4.3)：

介质	工作模式		
	REL	LIQU	GAS
H2O	X	X	
OIL1*	X	X	
OIL2**	X	X	
GLYC	X	X	
AIR	X		X

\*OIL1:粘性 40 °C 时 ≥ 40 mm<sup>2</sup>/s /  
104 °F 时 ≥ 40 cSt

\*\*OIL2:粘性 40 °C 时 ≤ 40 mm<sup>2</sup>/s /  
104 °F 时 ≤ 40 cSt

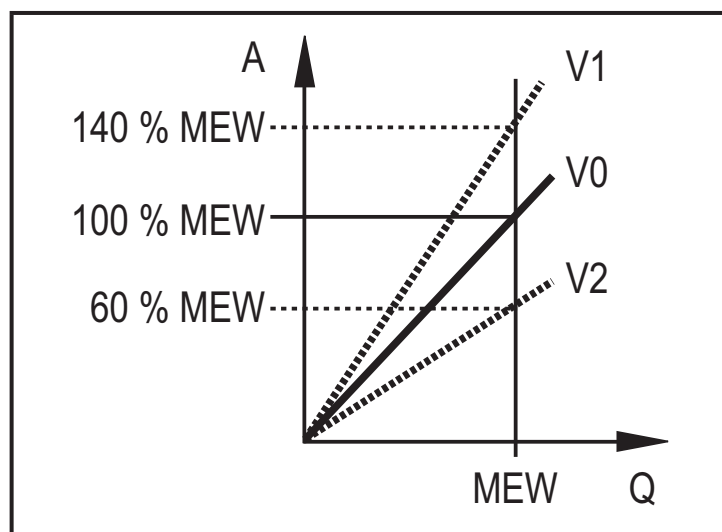
## 4.3 定义内部管径 (diA)

在工作模式 LIQU 和 GAS 中，需输入内部管径以定义容积流量(→ 10.2.2)。

## 4.4 客户自定校准 (CGA)

传感器可通过校准系数调整至应用中的参考流量。

客户自定校准允许更改测量值曲线斜度。这会影响显示内容和输出功能。



A = 显示屏和输出信号的工作值

Q = 流量

MEW = 测量范围的终值

V0 = 出厂设定的测量值曲线

V1, V2 = 校准后的测量值曲线

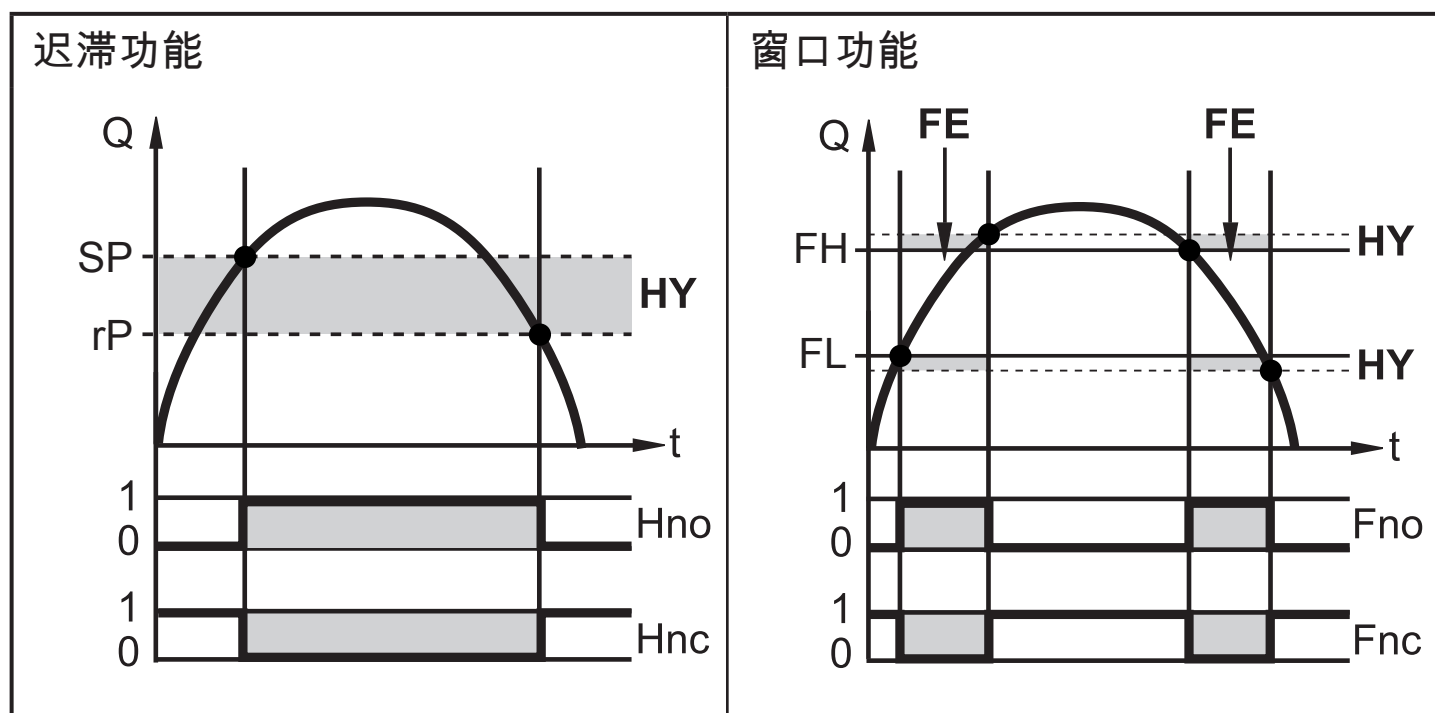
斜度的变化以百分比显示。出厂设定：CGA = 100 %。更改后，可以通过复位，恢复为出厂设定 (→ 10.5.2)。



根据设定的 CGA 系数，不可能使用全部的测量范围。

## 4.5 开关功能

如果 OUTx 高于或低于设定的开关限值（流量或温度），则会改变其开关状态。可选择迟滞或窗口功能。流量监控示例：



SP = 设定点

rP = 复位点

HY = 迟滞

Hno = 迟滞功能常开 (NO)

Hnc = 迟滞功能常闭 (NC)

FH = 上限值

FL = 下限值

FE = 窗口

Fno = 窗口功能常开 (NO)

Fnc = 窗口功能常闭 (NC)



设定迟滞功能时，设定点 SP 和复位点 rP 均已定义。rP 值必须低于 SP 值。SP 和 rP 的差值至少为测量范围最终值的 4% (= 迟滞)。若仅更改设定点，复位点将自动更改；差值保持不变。



设为窗口功能时，上限值 FH 和下限值 FL 均已确定。FH 和 FL 的差值至少为测量范围最终值的 4%。FH 和 FL 均具有测量范围最终值 0.25% 的固定迟滞。这样可在流量略微变化时，保持输出开关状态的稳定。



## 4.6 模拟功能

设备提供与流量或介质温度成正比的模拟信号。

在测量范围内，模拟信号为 4 到 20 mA。

测量范围可调整：

- [ASP2] 可确定输出信号为 4 mA 时的测量值。
- [AEP2] 可确定输出信号为 20 mA 时的测量值。



[ASP2] 和 [AEP2] 之间的最小差值 = 测量范围最终值的 20 %。



就工作模式 [ModE] = REL 的流量测量而言，[ASP2] 和 [AEP2] 不可用。在该工作模式中，模拟输出的特性曲线可通过流量的标定来定义：  
高流量 = 20 mA；低流量 = 4 mA。

如果测量值超出测量范围或发生内部错误时，将提供图 1 所示的电流信号。

测量值不在显示范围内或出现故障时，显示消息 (UL, OL, Err; → 13)。

故障时的模拟信号可调整 (→ 10.4.8)：

- “[FOU] = 开启”可确定如果发生错误导致模拟信号达到上限值时的输出 (22 mA)。
- “[FOU] = 关闭”可确定如果由于错误导致模拟信号达到下限值时的输出 (3.5 mA)。

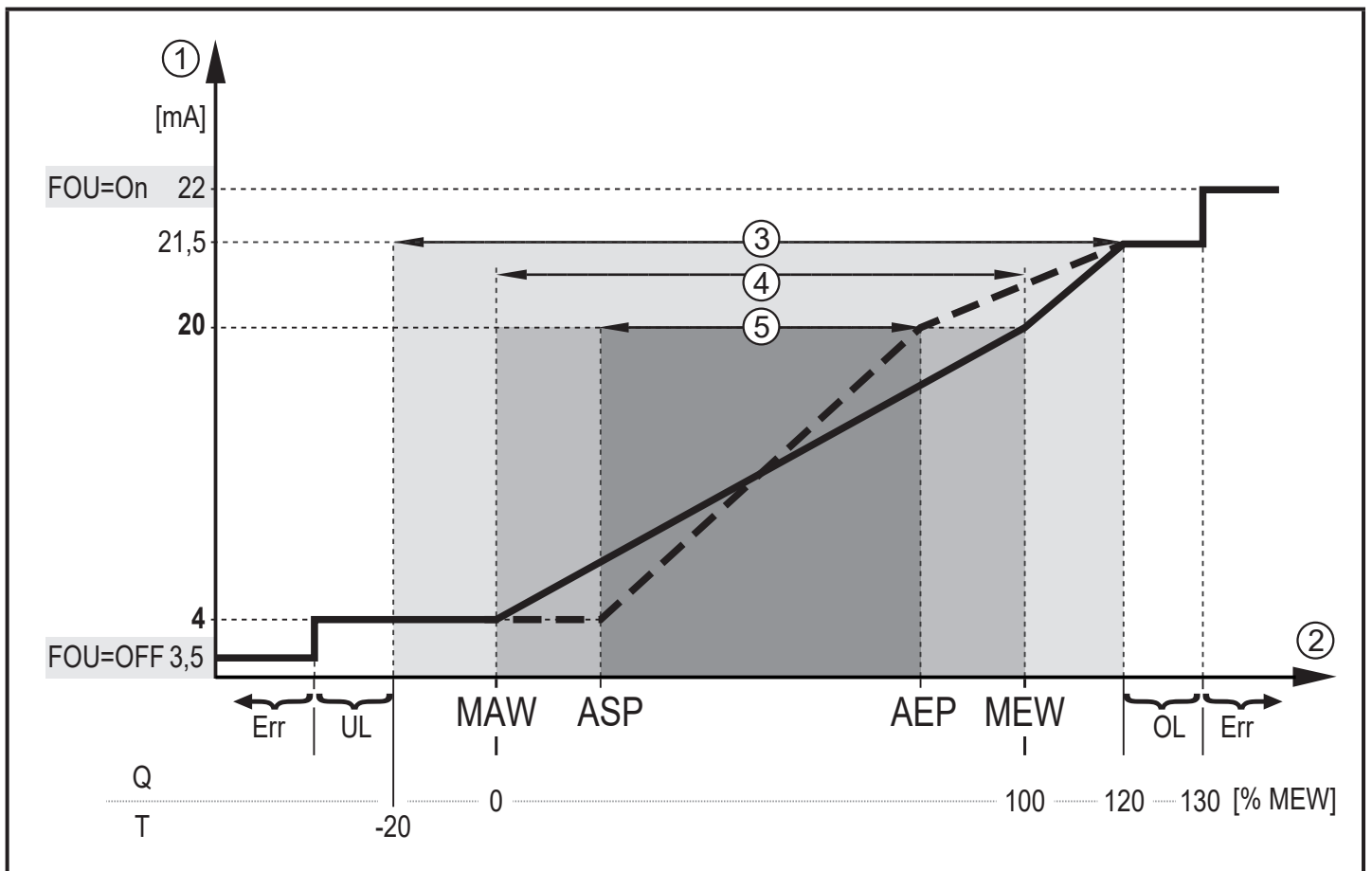


图 1：根据 IEC 60947-5-7 标准的模拟输出特性。

Q： 体积流量

T： 介质温度

MAW：针对非标定测量范围的测量范围初始值

MEW：针对非标定测量范围的测量范围最终值

ASP：有标定测量范围的模拟输出起点

AEP：有标定测量范围的模拟输出终点

UL： 低于显示范围

OL： 高于显示范围

Err 设备处于错误状态

① 模拟信号

② 测量值 ( 流量或温度 )

③ 显示范围

④ 测量范围

⑤ 标定的测量范围

## 4.7 频率输出

设备提供与容积流量和介质温度成正比的频率信号。

在测量范围内，出厂设定的频率信号为 0 到 100 Hz。

频率信号可调整：

- [FrPx] 可确定在达到测量值上限 ( MEW 或 FEPx ) 时提供的频率信号 ( 以 Hz 为单位 ) 。

测量范围可调整：

- [FSP2] 可确定提供频率信号的温度下限值。



FSP2 不可针对流量测量加以调整。

- [FEPx] 可确定频率信号为 FrPx 时的测量值。



就工作模式 [ModE] = REL 下的流量测量而言，FEPx 不可用。



[FSP2] 和 [FEP2] 之间的最小差值 = 20 % MEW。

如果测量值超出测量范围或发生内部错误时，将提供图 2 所示的频率信号。

测量值不在显示范围内或出现故障时，显示消息 (UL, OL, Err; → 13)。

故障时的频率信号可调整 (→ 10.4.8)：

- “[FOU] = 开启”可确定如果发生错误导致频率信号达到上限值时的输出 (130 % FrPx)。
- “[FOU] = 关闭”可确定如果发生错误时频率信号为 0 Hz。

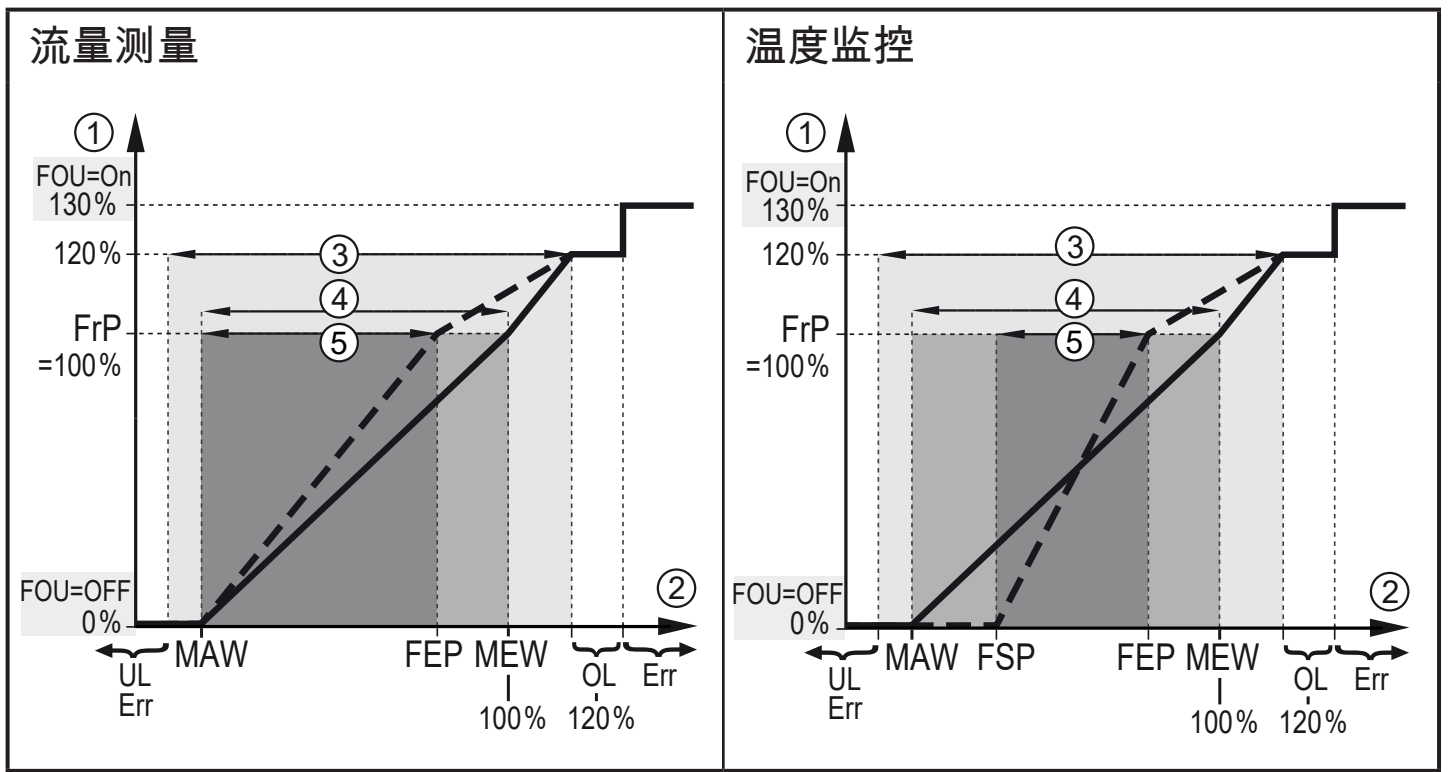


图 2：输出曲线频率输出

MAW：针对非标定测量范围的初始值

MEW：针对非标定测量范围的最终值

FSP：标定测量范围的频率起点（仅限温度）

FEP：标定测量范围的频率终点

FrP：频率信号的测量值上限

OL：高于显示范围

Err：设备处于错误状态

① 频率信号（出厂设定 FrP = 100 Hz）

② 测量值（流量或温度，以 % MEW 为单位）

③ 显示范围

④ 测量范围

⑤ 标定的测量范围

#### 4.8 测量值阻尼 (dAP)

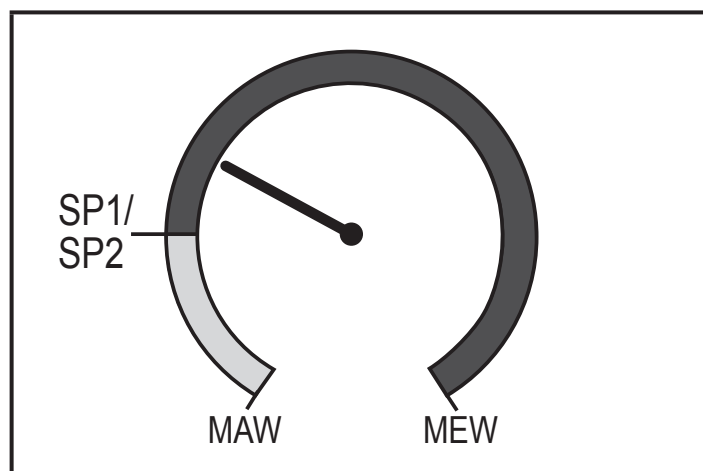
阻尼时间用来设定流量值突然变化后输出信号达到最终值的 63% 的时间（以秒为单位）。设定的阻尼时间可通过 IO-Link 接口稳定输出、显示和过程值传输。信号 [UL] 和 [OL]（→ 13 故障排除）根据阻尼时间定义。

## 4.9 显示屏颜色更改 (coLr)

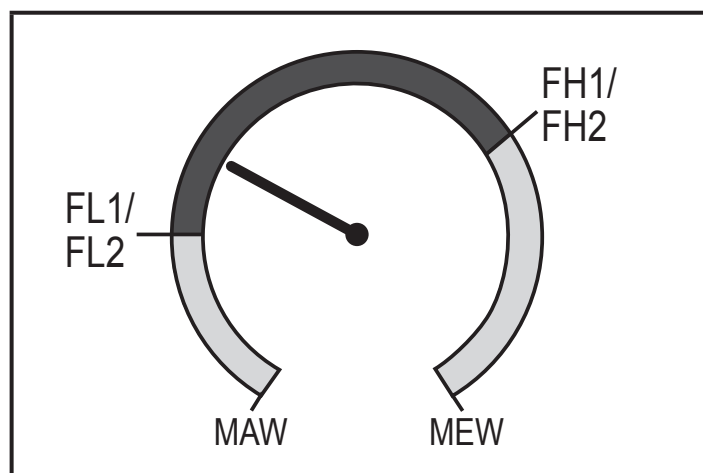
可通过参数 [coLr] 设定显示屏中的字符的颜色。(→ 10.4.4)。参数 rED ( 红色 ) 和 GrEn ( 绿色 ) 设定后，显示屏将永久设为一种颜色。如果设定参数 rxou 和 Gxou，字符的显色将根据过程值更改。

	OUT1	OUT2	颜色更改至...
P参数 设定	r1ou	r2ou	红色
	G1ou	G2ou	绿色

CN



迟滞功能：  
如果过程值高于设定值  
颜色将会改变



窗口功能：  
如果过程值在窗口范围之内  
颜色将会改变

MAW = 测量范围的初始值, MEW = 测量范围的终止值

## 4.10 IO-Link

该设备有 IO-Link 通信接口，有助于直接访问过程和诊断数据。此外，还可在运行期间设定设备的参数。通过 IO-Link 接口运行设备需要带有 IO-Link 功能的模块 ( IO-Link 主站 )。

如果使用PC，且系统不在工作中时，通过带IO-Link适配器的电缆可与对应的IO-Link软件进行通讯。

设备配置所需的 IO-Link、关于过程数据结构的详细信息、诊断信息、参数地址，以及关于规定 IO-Link 硬件和软件的必要信息可在以下位置找到：[www.ifm.cn](http://www.ifm.cn)。

#### 4.10.1 IO-Link 过程值

流量和温度过程值按照以下测量按照通过 IO-Link 传送：

工作模式	传送的过程值的单位			
	SAxx00, SAxx30, SAxx40		SAxx10	
REL	%	°C	%	°F
LIQU	m/s	°C	fps	°F
GAS	m/s	°C	fps	°F



[uni] 的更改不影响 IO-Link 过程值。

更多信息 → IO D 装置描述：[www.ifm.cn](http://www.ifm.cn)。

## 5 安装

### 小心

对于温度高于 50 °C (122 °F) 的介质，外壳的某些部件可能会被加热至高于 65 °C (149 °F)。

- > 燃烧风险
- ▶ 防止外壳接触易燃物质，并防止其意外接触外壳。



- ▶ 安装时，确保系统不承受任何压力。
- ▶ 安装时，确保安装位置无介质泄漏。

若使用过程适配器，可将设备用于不同的过程连接。适配器需单独作为附件订购。

- 有关可用安装附件的信息，请访问 [www.ifm.cn](http://www.ifm.cn)。
- 仅在使用 IFM 适配器时，方可确保设备与接口连接完全匹配。



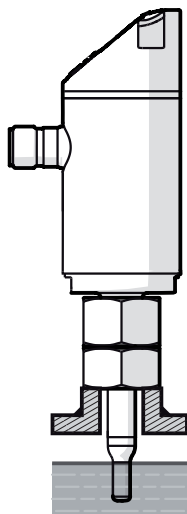
- ▶ 请遵守安装附件的安装说明。
- ▶ 使用适用于应用且获批的润滑油。请将润滑油涂抹于过程连接的螺纹、适配器及传感器上。确保未将润滑油脂涂抹至传感器探杆头部。



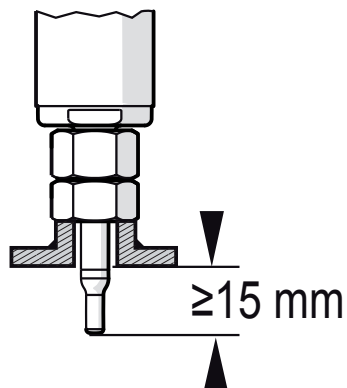
- ▶ 使用一定的扭矩拧紧传感器并固定住元件。ifm 传感器可施加以下拧紧扭矩。型号 M18 x 1.5 和 G1/2 : 25 Nm  
型号 1/2" NPT: 100 Nm

## 5.1 安装位置

### 概要



介质必须将传感器尖端完全包围。



内部管径 (diA)	浸入深度
< 120 mm	~ 15 mm
≥ 120 mm	~ 1/8 diA

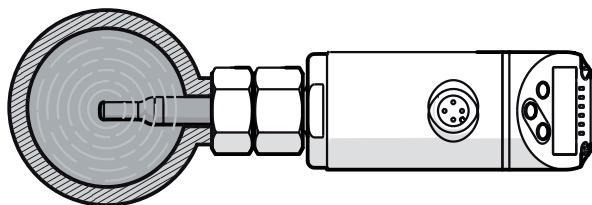
表 1：测杆的浸入深度



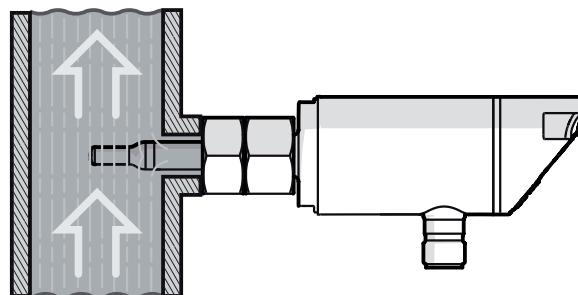
对于探杆的严重杠杆作用力，例如高粘性或高流速介质：

- ▶ 切勿超过表 1 所述的浸入深度。

### 推荐安装位置

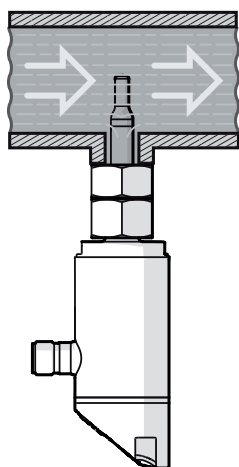


如果为水平管道：从侧面安装。

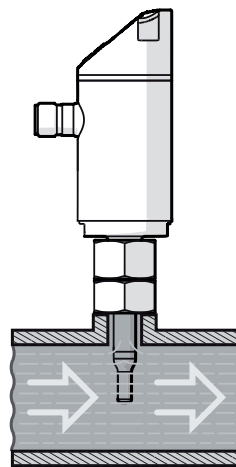


如果为竖直管道：  
在上升管路安装。

在一定条件下可行

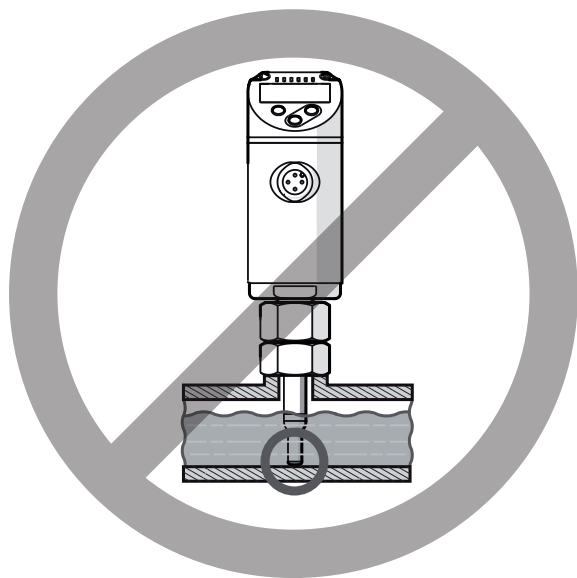


水平管道/从底部安装：如果管道内无沉积物。

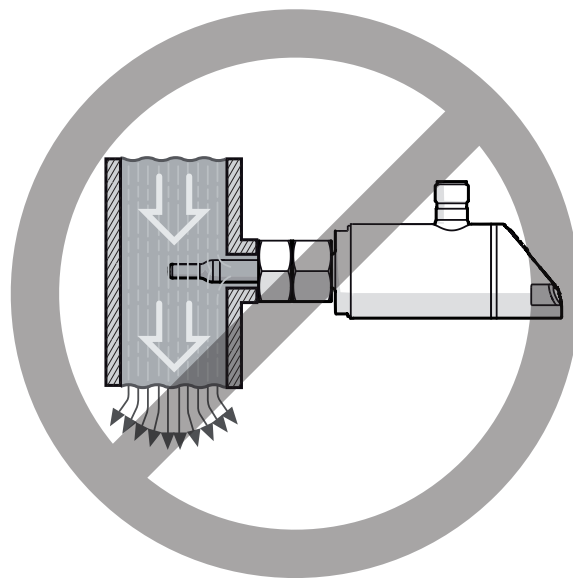


水平管道/从顶部安装：如果管道内已完全积满介质。

不允许



切勿使传感器的尖端接触管壁。



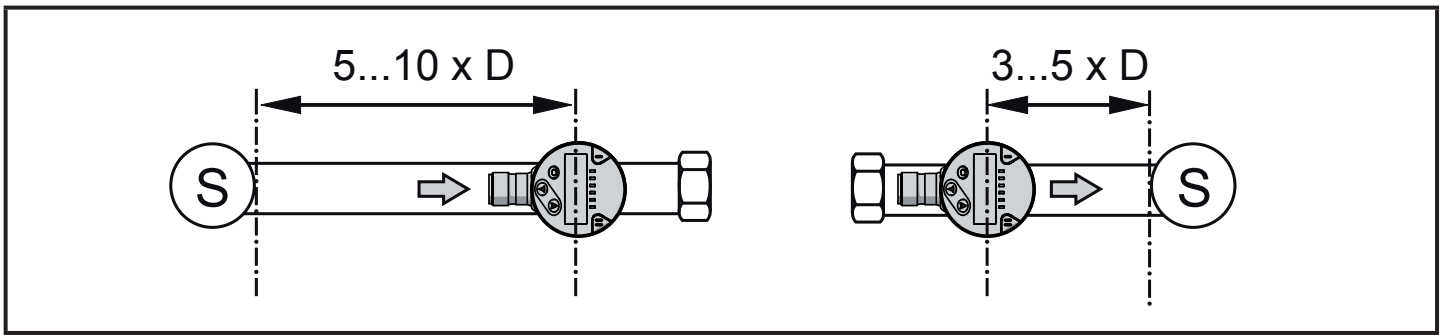
切勿将传感器安装于底部敞开的下输管道内。

## 5.2 管道系统的干扰

管道、接头、阀门、缩管等装置当中安装的组件，可导致介质产生湍流。这将影响设备的运行。

- ▶ 保持传感器与干扰源的间距：





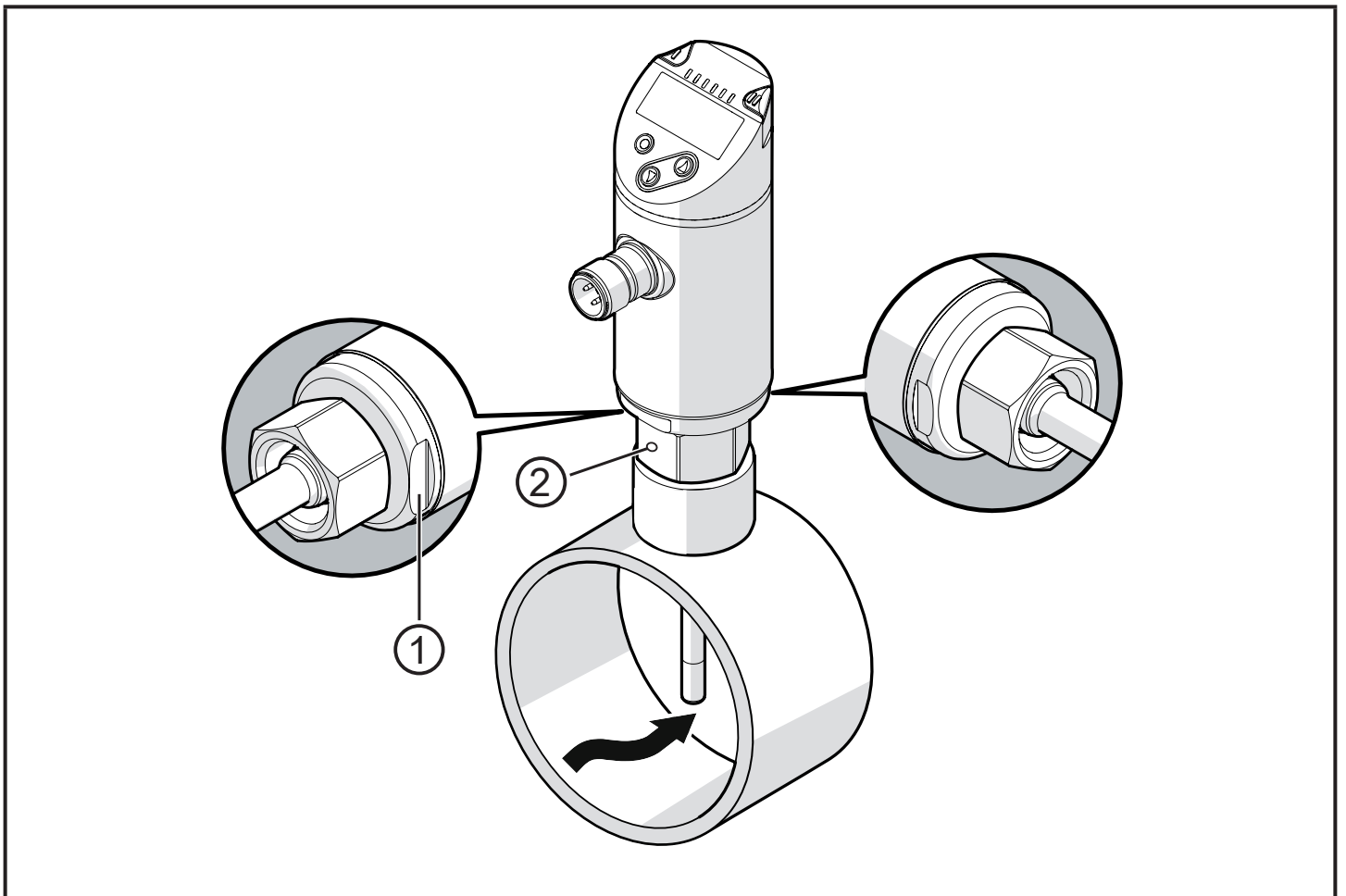
D = 管道直径；S = 干扰源

### 5.3 安装方向

- ▶ 为达到最佳测量准确度：安装传感器时应保证流量流至两个关键表面 (1) 中较大的一个。



在带外螺纹的单元上，键面 (2) 上的钻孔指示流动方向。



就管路连接而言，可将传感器外壳旋转  $345^\circ$ ，以便更加轻松地读取显示屏。



切勿超出止动装置范围。

## 6 电气连接

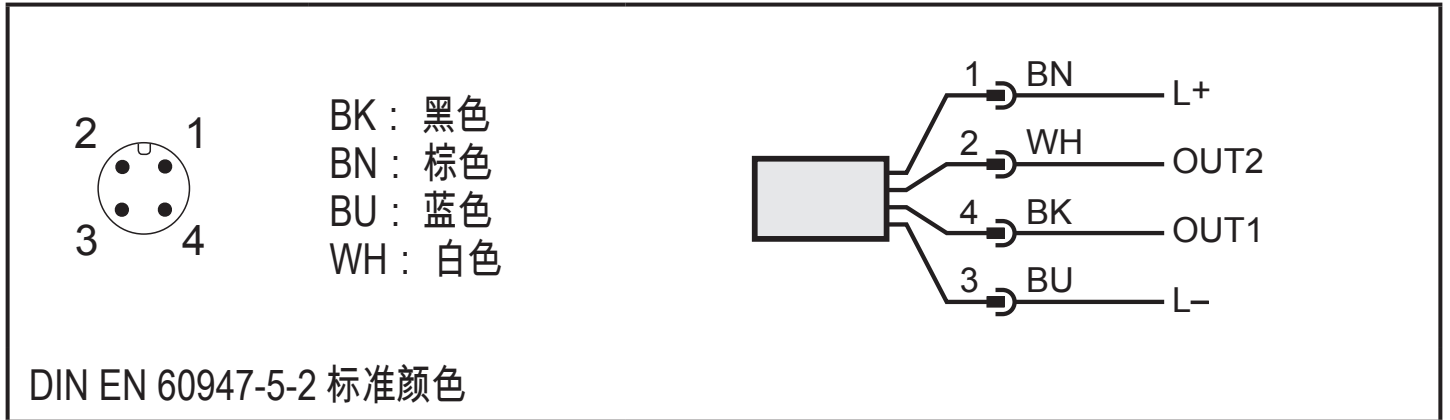


务必由具备资质的电工连接设备。

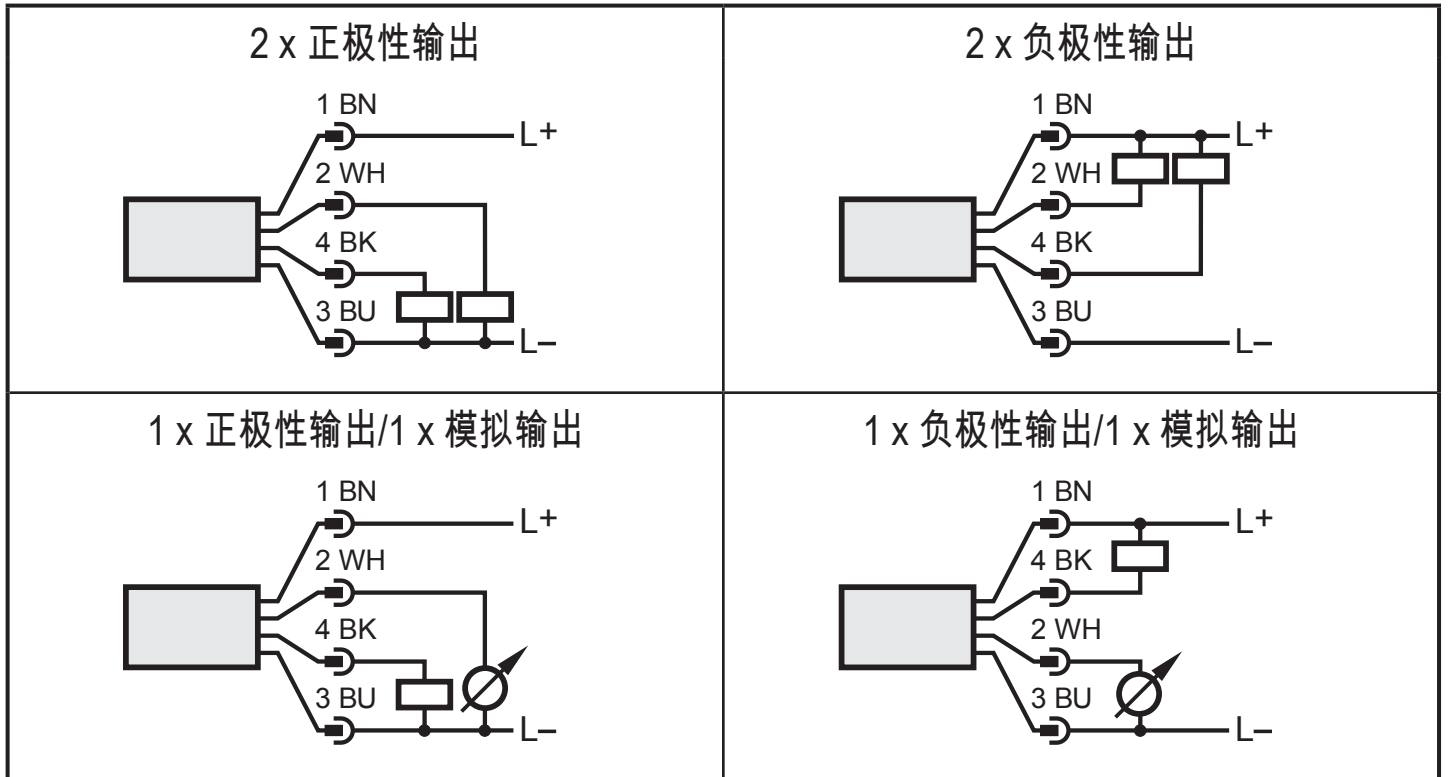
务必遵守电气设备安装相关的国内和国际法规。

电压供给应符合 EN 50178、SELV 和 PELV 标准。

- ▶ 断开电源。
- ▶ 按以下方式连接设备：

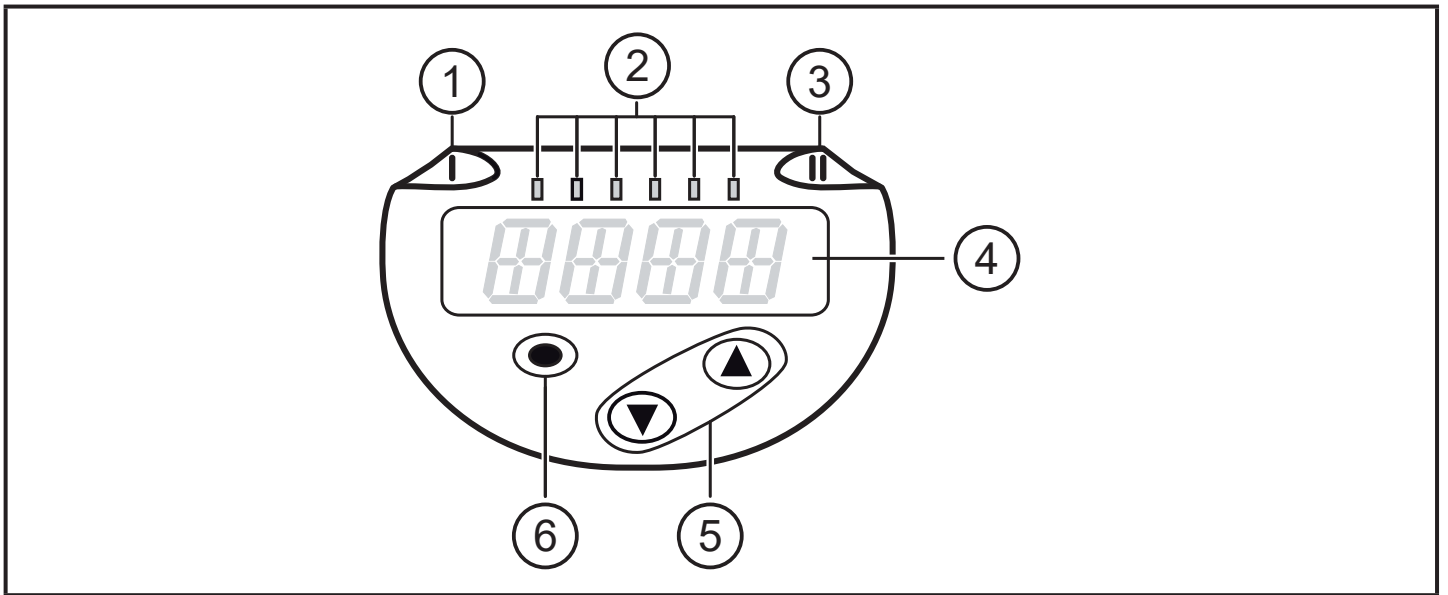


示例电路：



插脚 1	L+
插脚 3	L-
插脚 4 (OUT1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 开关信号：流量限值</li> <li>• 流量频率信号</li> <li>• IO-Link</li> </ul>
插脚 2 (OUT2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 开关信号：流量限值</li> <li>• 开关信号：温度限值</li> <li>• 流量的模拟信号</li> <li>• 温度的模拟信号</li> <li>• 流量的频率信号</li> <li>• 温度的频率信号</li> <li>• 外部示教信号输入 ( 远程校准 )</li> </ul>

## 7 操作和显示元件



### 1、2、3: LED 指示器

- LED 1 = 开关状态 OUT1 ( 输出 1 开启时亮起 )
- LED 2 = 所示测量单位的过程值 :

SAxx00	%、m/s、l/min、 m <sup>3</sup> /h、°C、10 <sup>3</sup>
SAxx30	
SAxx40	
SAxx10	%、fps、gpm、cfm、°F、 10 <sup>3</sup>

- LED 3 = 开关状态 OUT2 ( 输出 2 开启时亮起 )

### 4: 4 位字母数字显示屏

- 以红色或绿色字符显示当前过程值 → 4.9。
- 显示参数和参数值

### 5: 向上的按钮 [▲] 和向下的按钮 [▼]

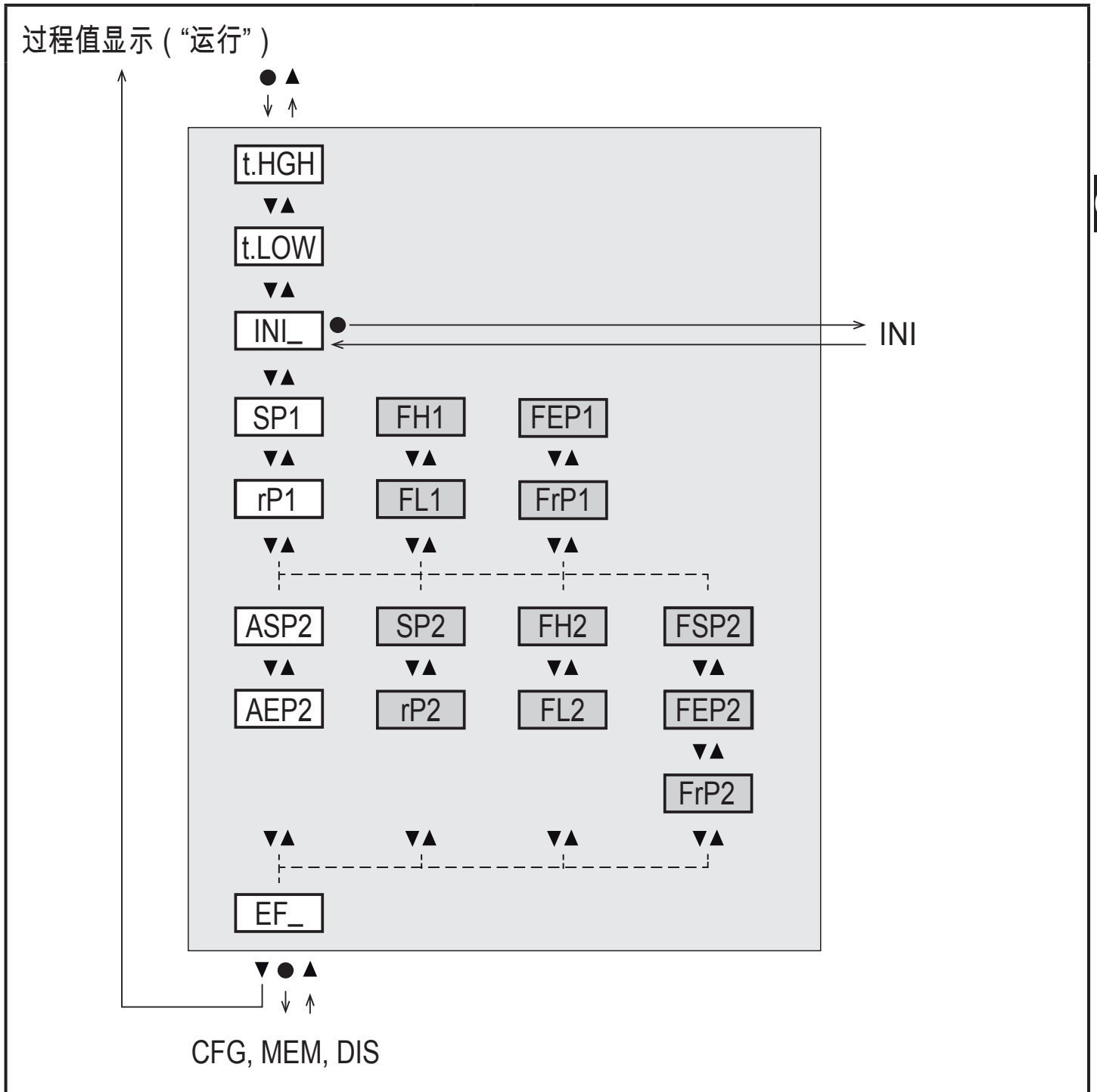
- 选择参数
- 改变参数值 ( 按住按钮不放 )
- 在正常工作模式 ( “运行”模式 ) 下更改显示单位
- 锁定/解锁 ( 同时按住按钮 > 10 秒 )

### 6: 按钮 [●] = 输入

- 从“运行”模式变更为主菜单
- 更改为设定模式
- 确认设定的参数值

# 8 菜单

## 8.1 主菜单



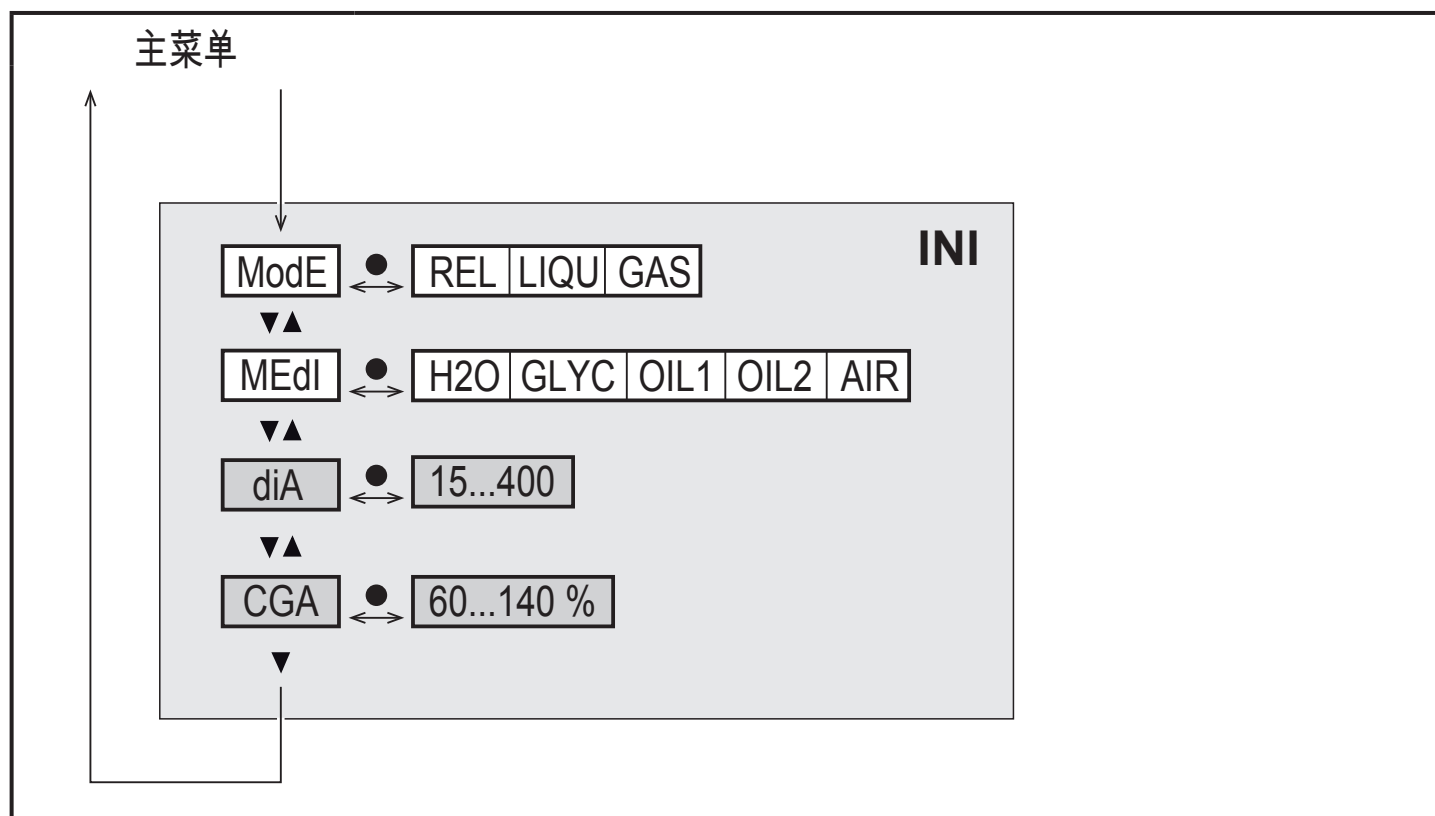
□ 若为工厂设定，则显示白色背景参数。(→ 15)。

■ 根据工作模式 [ModE] 以及输出功能 [ou1] 和 [ou2] 而定，显示灰色背景参数。

## 主菜单说明

t.HIGH	流量调整至最大值 ( 高流量标定 ) = 工作模式 REL 下 100 % 流量。
t.LOW	流量调整至最小值 ( 低流量标定 ) = 工作模式 REL 下 0 % 流量。
INI	打开初始化菜单。
EF	扩充功能/ 打开下级菜单。
带迟滞功能的开关输出：	
SP1	设定点 OUT1。
rP1	复位点 OUT1。
SP2	设定点 OUT2。
rP2	复位点 OUT2。
带窗口功能的开关输出：	
FH1	窗口 OUT1 上限。
FL1	窗口 OUT1 下限。
FH2	窗口 OUT2 上限。
FL2	窗口 OUT2 下限。
频率输出：	
FEP1	流量 OUT1 终点。
FrP1	终点 (FEP1) OUT1 的频率。
FEP2	流量或温度 OUT2 的终点。
FrP2	终点 (FEP2) OUT2 的频率。
FSP2	温度 OUT2 的起点，仅适用于 SEL2 = TEMP 时。
模拟输出：	
ASP2	OUT2 模拟输出起点 = 输出信号为 4 mA 的流量或温度值。
AEP2	OUT2 模拟输出终点 = 输出信号为 20 mA 的流量或温度值。

## 8.2 初始化菜单 (INI)



CN

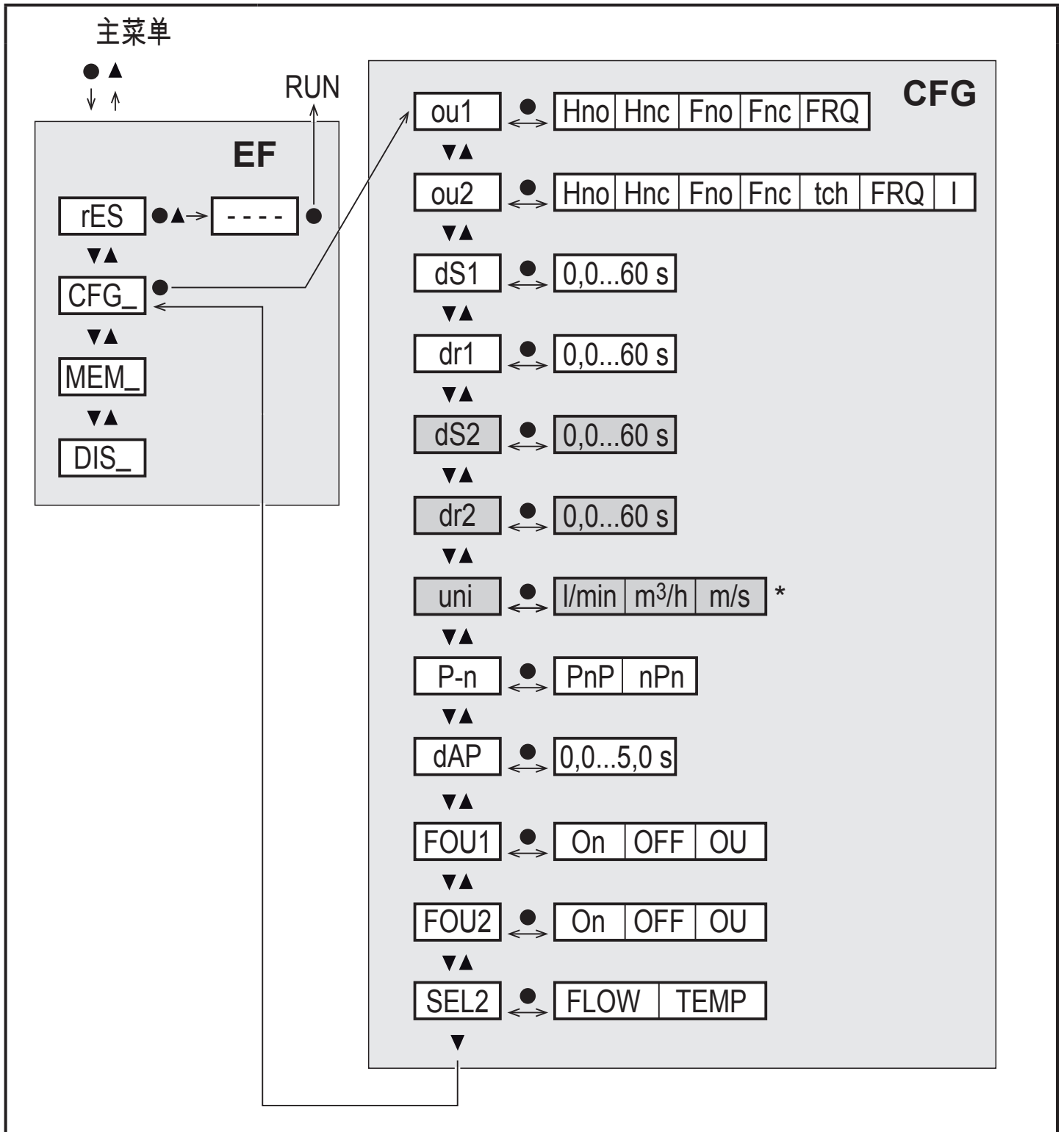
若为工厂设定，则显示白色背景参数。(→ 15)。

根据工作模式 [ModE] 而定显示灰色背景参数。

### 初始化菜单 (INI) 说明

ModE	选择适用于流量测量的工作模式： REL = 显示相对过程值 (液体或空气) LIQU = 显示绝对过程值 (液体) GAS = 显示绝对过程值 (空气)
MEdl	介质选择
diA	设定内部管径 (以 mm 或 inch 为单位)
CGA	校准测量图 (倾角)

### 8.3 扩充功能 (EF) - 基本设定 (CFG)



\* 针对 SAxx10 设备：cfm / gpm / fps

若为工厂设定，则显示白色背景参数。(→ 15)。

根据工作模式 [ModE] 以及输出功能 [ou1] 和 [ou2] 而定，显示灰色背景参数。



## 扩充功能 (EF) 说明

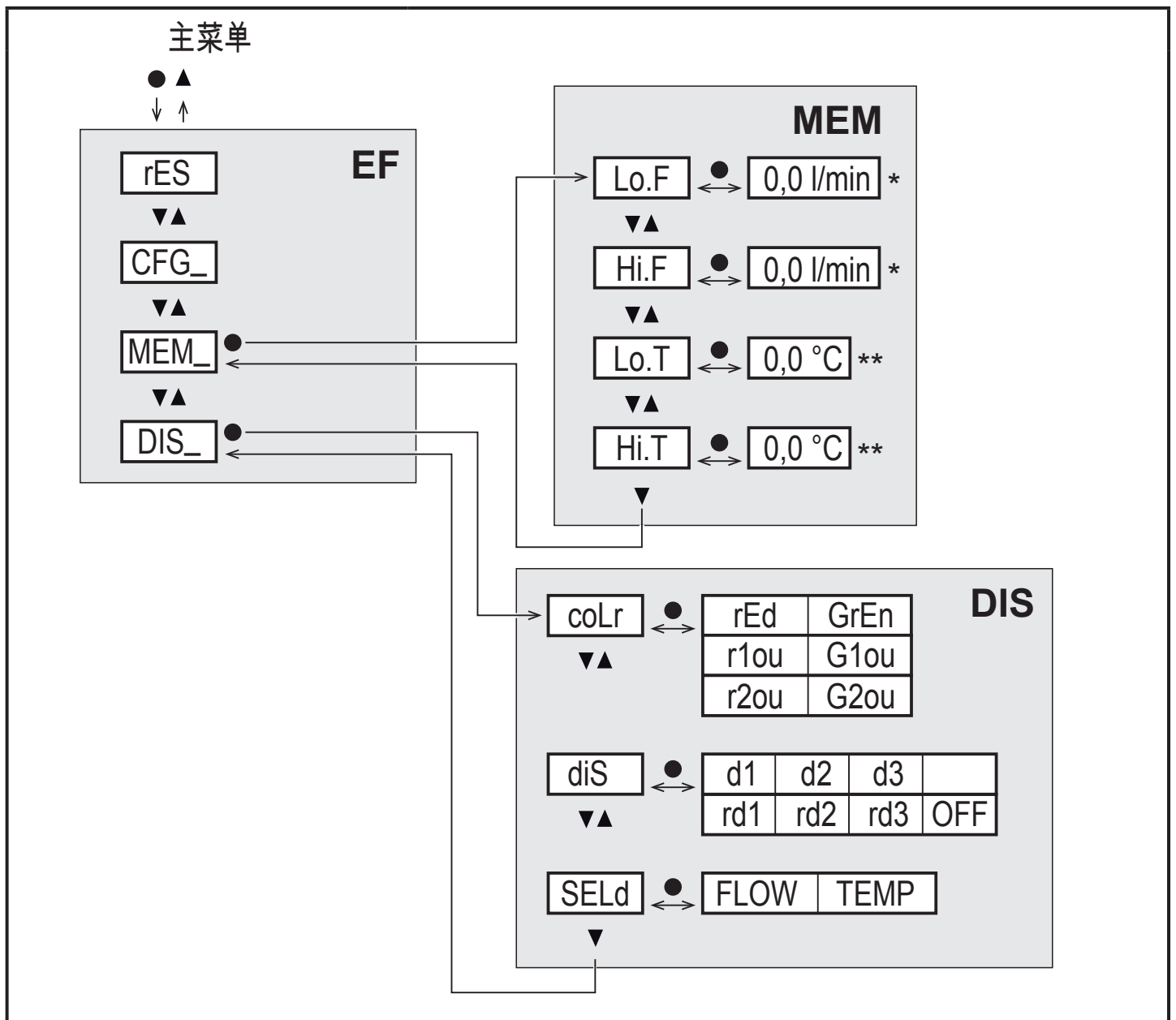
rES	恢复出厂设定
CFG	子菜单基本设定
MEM	子菜单最小/最大值记忆
DIS	子菜单显示设置

## 基本设定 (CFG) 说明

CN

ou1 / ou2	OUT1 / OUT2 的输出功能 Hno = 迟滞功能常开 Hnc = 迟滞功能常闭 Fno = 窗口功能常开 Fnc = 窗口功能常闭 FRQ = 频率输出 I = 模拟信号 4...20 mA。 tch = 外部示教信号输入
dS1 / dS2	OUT1 / OUT2 的开启延迟
dr1 / dr2	OUT1/OUT2 的关闭延迟
uni	流量的标准测量单位
P-n	输出逻辑： pnp/npn
dAP	测量值阻尼 ( 仅适用于流量 )
FOU1 / FOU2	发生错误时，输出 OUT1 / OUT2 的运行状况
SEL2	OUT2可输出测量单位选择

## 8.4 最小/最大值记忆 (MEM) - 显示功能 (DIS)



\*SAxx10 设备测量值 (标准测量单位) : cfm / gpm / fps

\*\* 针对 SAxx10 设备 : °F

### 最小/最大值记忆 (MEM) 说明

Lo.F	过程中测得的流量最小值
Hi.F	过程中测得的流量最大值
Lo.T	过程中测得的温度最小值
Hi.T	过程中测得的温度最大值

## 显示设定 (DIS) 说明

coLr	显示屏颜色配置 rEd = 显示屏始终为红色 GrEn = 显示屏始终为绿色 r1ou = 如开关输出 OUT1, 显示红色 G1ou = 如开关输出 OUT1, 显示绿色 r2ou = 如开关输出 OUT2, 显示红色 G2ou = 如开关输出 OUT2, 显示绿色
diS	显示数值的更新速率和方向 d1 = 每 50 ms 更新一次测量值。 d2 = 每 200 ms 更新一次测量值。 d3 = 每 600 ms 更新一次测量值。 rd1、rd2、rd3 = 显示屏设定同 d1、d2、d3 ; 旋转 180°。 OFF = 在“运行”模式下禁用测量值的显示功能。
SELd	标准显示屏 : 流量或介质温度

CN

## 9 设定

通电且通电延时过后，产品进入正常运行模式。产品将根据设定参数执行测量和评估功能，并产生输出信号。

启动延期内，将按编程设定切换输出功能：

- 常开功能 (Hno/Fno) 接通
- 关闭，含常闭功能 (Hnc/Fnc)
- 关闭，针对频率输出 (FRQ)
- 20 mA，针对电流输出 (I)

## 10 参数设定

### 注意

对于温度高于 50 °C (122 °F) 的介质，外壳的某些部件可能会被加热至高于 65 °C (149 °F)。

- > 燃烧风险。
- ▶ 切勿用手触摸设备。
- ▶ 利用其他物体（如圆珠笔）在设备上设定。

可在安装之前或运行时设定参数。



如果在运行期间更改参数则会影响设备功能。

- ▶ 请务必确保您的设备不会出现故障。

设定参数时，产品仍将处于工作模式下。参数设定完成前，会按现有参数继续监控。



也可通过 IO-Link 接口设置参数 (→ 4.10)。

### 10.1 常规参数设定

1. 从“运行”模式变更为主菜单	[●]
2. 选择所需参数	[▲] 或 [▼]
3. 更改为设定模式	[●]
4. 更改参数值	▲] 或 [▼] > 1 s
5. 确认设定的参数值	[●]
6. 返回“运行”模式	> 30 秒 (超时) 或 同时按住 [▲] + [▼]，直至达到“运行”模式。



同时按下 [▲] + [▼]，即可在不保存已更改参数的情况下离开设定模式。

## 10.1.1 切换菜单

1. 从“运行”模式变更为主菜单	[●]
2. 选择参数 EF	[▼]
3. 更改为子菜单 EF	[●]
4. 选择参数 CFG、MEM、DIS	[▼]
5. 更改为子菜单 CFG、MEM、DIS	[●]
6. 返回更高的菜单级	同时按住 [▲] + [▼]

CN

## 10.1.2 更改为过程值显示 (“运行”模式)

有 3 种可能方案：

I.	等待 30 秒(→ 10.1.4 超时)。
II.	连续按 [▲]，直至达到“运行”模式。
III.	同时按住 [▲] + [▼]，直至达到“运行”模式。

## 10.1.3 锁定/解锁

可通过电子方式锁定产品，以避免意外设定。产品交货时：未锁定。

锁定装置	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 请确保产品处于正常工作模式下。</li><li>▶ 同时按住 [▲] 和 [▼] 10 秒，直至显示 [Loc]。</li></ul>
解锁	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 请确保产品处于正常工作模式下。</li><li>▶ 同时按住 [▲] 和 [▼] 10 秒，直至显示 [uLoc]。</li></ul>

## 10.1.4 超时

如设定参数时，30 秒内未按下任何按钮，则设备将返回工作模式，其值保持不变。

## 10.2 设定容积流量监控

- ▶ 先选择工作模式 [ModE]，再进行所有的其他设定 (→ 10.2.1).



就工作模式 GAS 和 LIQU 而言，以定义为 [uni] 的单位设定流量值。

- ▶ 如有必要，先更改单位，再设定流量值。

就工作模式 REL 而言，始终使用单位 %。

### 10.2.1 定义工作模式

- ▶ 选择 [ModE] 并定义工作模式：REL、GAS、LIQU。



就工作模式 LIQU 和 GAS 而言，必须输入介质和内部管径。  
更改出厂设定 (ModE = REL) 后，设备显示 [====]，以让这些条目生效：

- ▶ 按 [●]。
- > [MEdI] 会显示。
- ▶ 定义介质。
- > [diA] 会显示。
- ▶ 定义以 mm 或 inch 为单位的内部管径。



工作模式 REL 需要流量调整 → 10.2.8。



工作模式更改后需重启设备。  
设定保存在相应的工作模式中，  
即更改工作模式后，设定  
不会丢失。

菜单 INI :  
[ModE]

### 10.2.2 定义内部管径

- ▶ 选择 [diA] 并定义内部管径：

SAXx00	
SAXx30	15...400 mm
SAXx40	
SAXx10	0.6..16 inch



[diA] 仅可用于选择工作模式 GAS 或 LIQU 时。

菜单 INI :  
[diA]

### 10.2.3 配置 OUT1 流量监控限值


<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [OU1]，并设定开关功能：Hno、Hnc、Fno 或 Fnc</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 选择迟滞功能时：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SP1]，并设定输出功能设定需达到的值。</li><li>▶ 选择 [rP1]，并设定输出功能复位需达到的值。</li></ul></li><li>2. 选择窗口功能时：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [FH1]，并设定窗口的上限值。</li><li>▶ 选择 [FL1]，并设定窗口的下限值。</li></ul></li></ol>	菜单 CFG： [OU1] 主菜单： [SP1] [rP1] [FH1] [FL1]
--	--

CN


### 10.2.4 配置 OUT2 流量监控限值

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SEL2] 并设定流量。</li><li>▶ 选择 [ou2]，并设定开关功能：Hno、Hnc、Fno 或 Fnc</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 选择迟滞功能时：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SP2]，并设定开启输出功能需达到的值。</li><li>▶ 选择 [rP2]，并设定输出功能复位需达到的值。</li></ul></li><li>2. 选择窗口功能时：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [FH2]，并设定窗口的上限值。</li><li>▶ 选择 [FL2]，并设定窗口的下限值。</li></ul></li></ol>	菜单 CFG： [SEL2] [ou2] 主菜单： [SP2] [rP2] [FH2] [FL2]
---	--


### 10.2.5 配置 OUT1 流量频率信号

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [OU1] 并设定频率。</li><li>▶ 选择 [FEP1]，并设定提供 FrP1 设定的频率时的流量值。</li><li>▶ 选择 [FrP1] 并设定频率: 100 Hz...1000 Hz。</li></ul> <p> [FEP1] 仅可用于选择工作模式 GAS 或 LIQU 时。</p>	菜单 CFG： [OU1] 主菜单： [FEP1] [FrP1]
---	--


### 10.2.6 配置 OUT2 流量频率信号

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SEL2] 并设定流量。</li><li>▶ 选择 [OU2] 并设定频率。</li><li>▶ 选择 [FEP2]，并设定提供 FrP2 设定的频率时的流量上限值。</li><li>▶ 选择 [FrP2] 并设定频率: 100 Hz...1000 Hz。</li></ul> <p> [FEP2] 仅可用于选择工作模式 GAS 或 LIQU 时。</p>	菜单 CFG： [SEL2] [OU2] 主菜单： [FEP2] [FrP2]
--	--

## 10.2.7 配置 OUT2 流量模拟输出

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SEL2] 并设定流量。</li><li>▶ 选择 [OU2] 并设定功能：I = 与流量成比例的电流信号 4...20 mA</li><li>▶ 选择 [ASP2]，并设定输出信号为 4 mA 的流量值。</li><li>▶ 选择 [AEP2]，并设定输出信号为 20 mA 的流量值。</li></ul>	菜单 CFG： [SEL2] [OU2] 主菜单： [ASP2] [AEP2]
 [ASP2] 和 [AEP2] 仅可用于选择工作模式 GAS 或 LIQU 时。	

## 10.2.8 执行流量调节

<ol style="list-style-type: none"><li>1. 高流量调整：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 开启电源电压。</li><li>▶ 安装过程中启动最大流量。</li><li>▶ 选择 [t.HGH] 并按下 [●]。</li><li>&gt; [tch] 会显示。</li><li>▶ 按住 [▲] 或 [▼]。</li><li>&gt; [----] 会显示。</li><li>▶ 轻按 [●]。</li><li>&gt; 显示 [donE]：调整成功。显示 [FAIL]：重复调整。</li><li>&gt; 设备将现有流量定义为最大流量（测量范围的终值 = 100 %）。</li><li>▶ 轻按 [●]。</li></ul></li><li>2. 低流量调整：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 开启电源电压。</li><li>▶ 安装过程中启动最小流量。</li><li>▶ 选择 [t.LOW] 并按下 [●]。</li><li>&gt; [tch] 会显示。</li><li>▶ 按住 [▲] 或 [▼]。</li><li>&gt; [----] 会显示。</li><li>▶ 轻按 [●]。</li><li>&gt; 显示 [donE]：调整成功。显示 [FAIL]：重复调整。</li><li>&gt; 设备将现有流量定义为最小流量（0 %）。</li><li>▶ 轻按 [●]。</li></ul></li></ol>	主菜单： [t.HGH] [t.LOW]
 [t.HGH] 和 [t.LOW] 仅可用于选择工作模式 REL 时。	



## 10.2.9 执行远程校准

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [OU2] 并设定 [tch]。</li><li>1. 高流量调整：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 为插脚 2 提供 5 到 10 s 的工作电压。</li></ul></li><li>2. 低流量调整：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 为插脚 2 提供 10 到 15 s 的工作电压。</li></ul></li><li>&gt; OUT2 高 2 s：调整成功。</li><li>&gt; OUT2 高 1 s：调整失败。▶ 重复调整。</li></ul>	菜单 CFG： [OU2]
---	------------------

CN

## 10.3 设定温度监控

### 10.3.1 配置 OUT2 温度监控限值

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SEL2] 并设定温度。</li><li>▶ 选择 [ou2]，并设定开关功能：Hno、Hnc、Fno 或 Fnc</li><li>1. 选择迟滞功能时：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SP2]，并设定开启输出功能需达到的值。</li><li>▶ 选择 [rP2]，并设定输出功能复位需达到的值。</li></ul></li><li>2. 选择窗口功能时：<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [FH2]，并设定窗口的上限值。</li><li>▶ 选择 [FL2]，并设定窗口的下限值。</li></ul></li></ul>	菜单 CFG： [SEL2] [OU2] 主菜单： [SP2] [rP2] [FH2] [FL2]
---	--

### 10.3.2 配置 OUT2 温度频率信号


<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SEL2] 并设定温度。</li><li>▶ 选择 [OU2] 并设定频率。</li><li>▶ 选择 [FSP2] 并设定提供 0 Hz 的温度下限值。</li><li>▶ 选择 [FEP2]，并设定提供 FrP2 设定的频率时的温度上限值。</li><li>▶ 选择 [FrP2] 并设定频率: 100 Hz...1000 Hz。</li></ul>	菜单 CFG： [SEL2] [OU2] 主菜单： [FSP2] [FEP2] [FrP2]
---	--

### 10.3.3 配置 OUT2 温度模拟输出


<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SEL2] 并设定温度。</li><li>▶ 选择 [OU2] 并设定功能：I = 与温度成比例的电流信号 4...20 mA</li><li>▶ 选择 [ASP2]，并设定输出信号为 4 mA 的温度值。</li><li>▶ 选择 [AEP2]，并设定输出信号为 20 mA 的温度值。</li></ul>	菜单 CFG： [SEL2] [OU2] 主菜单： [ASP2] [AEP2]
--	--

## 10.4 用户设定 ( 可选 )


### 10.4.1 配置标准显示屏

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [SELd]，并确定标准测量单位：<ul style="list-style-type: none"><li>- FLOW = 显示当前测量单位的流量。</li><li>- [TEMP] = 显示以 °C 为单位的当前介质温度 (SAxx10:°F)。</li></ul></li><li>▶ 选择 [diS]，并设定显示屏的更新速率和方向：<ul style="list-style-type: none"><li>- d1、d2、d3：每 50 ms、200 ms、600 ms 更新一次测量值。</li><li>- rd1、rd2、rd3：显示屏设定同 d1、d2、d3；旋转 180°。</li><li>- OFF = 在“运行”模式下禁用测量值的显示功能。</li></ul></li></ul> <p> 即使已禁用显示器，LED 仍会保持工作状态。即使已禁用显示器，仍会显示错误消息。</p>	菜单 DIS： [SELd] [diS]
--	----------------------------

### 10.4.2 设定流量的标准测量单位

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [uni]，并设定测量单位：<table border="1"><tr><td>SAxx00</td><td></td></tr><tr><td>SAxx30</td><td>l/min、m<sup>3</sup>/h、m/s</td></tr><tr><td>SAxx40</td><td></td></tr><tr><td>SAxx10</td><td>cfm、gpm、fps</td></tr></table></li></ul> <p> [uni] 仅可用于选择工作模式 GAS 或 LIQU 时。就工作模式 REL 而言，流量值始终以测量范围的 % 显示。</p>	SAxx00		SAxx30	l/min、m <sup>3</sup> /h、m/s	SAxx40		SAxx10	cfm、gpm、fps	菜单 CFG： [uni]
SAxx00									
SAxx30	l/min、m <sup>3</sup> /h、m/s								
SAxx40									
SAxx10	cfm、gpm、fps								

### 10.4.3 选择介质

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [MEdI] 并定义待监控的介质：H2O、OIL1*、OIL2**、GLYC、AIR。</li></ul> <p> 根据工作模式，可使用不同的介质 (→ 4.2)。</p> <p>*OIL1 = 高粘性油 ( 40 °C 时 ≥ 40 mm<sup>2</sup>/s / 104 °F 时 ≥ 40 cSt ) **OIL2 = 低粘性油 ( 40 °C 时 ≤ 40 mm<sup>2</sup>/s / 104 °F 时 ≤ 40 cSt )</p>	菜单 INI： [MEdI]
---	-------------------

### 10.4.4 配置显示屏颜色更改

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [coLr] 并定义过程值显示屏的颜色：rEd、GrEn、r1ou、r2ou、G1ou、G2ou (→ 4.9)。</li></ul>	菜单 DIS： [coLr]
--	-------------------

## 10.4.5 设定输出逻辑

▶ 选择 [P-n]，并设定 PnP 或 nPn。	菜单 CFG : [P-n]
---------------------------	-------------------

## 10.4.6 设定测量值阻尼

▶ 选择 [dAP] 并设定以秒为单位的阻尼常数 (T值 63 %) : 0...5 s (→ 4.8).	菜单 CFG : [dAP]
---	-------------------

## 10.4.7 设定开关延时


<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [dSx] 并设定以秒为单位的 OUTx 开关延时 : 0...60 s。</li><li>▶ 选择 [dSx] 并设定以秒为单位的 OUTx 复位延时 : 0...60 s。</li></ul>	菜单 DIS : [dS1] [dS2] [dr1] [dr2]
---	--

## 10.4.8 设定故障状况时的输出状态

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [FOU1] 或 [FOU2] 并设定值 :<ol style="list-style-type: none"><li>1. 开关输出 :<ul style="list-style-type: none"><li>- On = 出错时输出 1 /输出 2 开启。</li><li>- OFF = 出错时输出 1 /输出 2 关闭。</li><li>- OU = 按参数定义，无论是否出错均开启输出 1 /输出 2。</li></ul></li><li>2. 频率输出 :<ul style="list-style-type: none"><li>- On = 频率信号 : 130 % of FrP1 / FrP2 (→ 4.7)。</li><li>- OFF = 频率信号 : 0 Hz (→ 4.7)。</li><li>- OU = 频率输出信号继续运行，无变化。</li></ul></li><li>3. 模拟输出 :<ul style="list-style-type: none"><li>- On = 模拟量信号达到故障上限值 (→ 4.6)。</li><li>- OFF = 模拟量信号达到故障下限值 (→ 4.6)。</li><li>- OU = 模拟量信号变化与测量值相应。</li></ul></li></ol></li></ul>	菜单 CFG : [FOU1] [FOU2]
---	------------------------------


## 10.4.9 测量值曲线的校准

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [CGA] 并设定介于 60 和 140 之间的百分比 → 4.4。 ( 100 % = 工厂校准 )</li></ul>	菜单 INI : [CGA]
--	-------------------


 [CGA] 仅可用于选择工作模式 GAS 或 LIQU 时。

## 10.5 服务功能

### 10.5.1 读取最小值/最大值

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [Lo.x] 或 [Hi.x]。 [Lo.F] = 最小流量值， [Hi.F] = 最大流量值 [Lo.T] = 最小温度值， [Hi.T] = 最大温度值</li></ul> <p>删除内存：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [Lo.x] 或 [Hi.x]。</li><li>▶ 按住 [▲] 或 [▼]。</li><li>&gt; [----] 会显示。</li><li>▶ 轻按 [●]。</li></ul> <p> 建议在正常操作条件下，首次运行产品时，立即删除记忆。 在工作模式 REL 中，新的示教流程会删除记忆。</p>	菜单 MEM： [Lo.F] [Hi.F]
---	-----------------------------

### 10.5.2 将所有参数复位为出厂设定

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 选择 [rES] 并按下 [●]。</li><li>▶ 按住 [▲] 或 [▼]。</li><li>&gt; [----] 会显示。</li><li>▶ 轻按 [●]。</li></ul> <p> 我们建议您在执行恢复出厂设定前，记下您自己的设定。</p>	菜单 EF： [rES]
--	-----------------

## 11 操作

通电后，产品处于“运行”模式（即正常工作模式）。设备将根据设定参数执行测量和评估功能，并发出输出信号。

### 11.1 读取过程值

可预设流量或温度是否显示为默认（→ 10.4.1 配置标准显示屏）。可针对流量测量定义标准测量单位（l/min 或 m<sup>3</sup>/h 或 m/s；针对 SAxx10：gpm、cfm 或 fps → 10.4.2）。就工作模式 REL 而言，流量始终显示为 %。

除预设标准显示之外，显示屏还可更改为其他显示单位：

- ▶ 按下 [▲] 或 [▼]。
- > 显示屏更改，LED 指示灯显示当前显示单位。
- > 30 秒后显示屏将切换至标准显示。

### 11.2 读取设定参数

- ▶ 短按 [●]
- ▶ 按下 [▼] 以选择参数。

## ▶ 短按 [●]

> 当前设定值会显示 30 秒。而后设备会返回至过程值显示。

## 12 技术资料

若要了解技术资料和比例图，可访问 [www.ifm.cn](http://www.ifm.cn)。

## 13 故障排除

产品具有多项自我诊断选项。可在运行时自动进行自我监控。

即使已关闭显示屏，仍会显示警告和错误状态。错误显示亦可通过 IO-Link 获得。

CN

显示屏	类型	说明	故障排除
Err	错误	• 设备故障。	▶ 更换设备。
无显示屏	错误	• 电源电压过低。 • 设定 [diS] = OFF。	▶ 检查电源电压。 ▶ 更改设定 [diS] → 10.4.1.
PArA	错误	参数设定超出有效范围。	▶ 检查参数设定。
Loc	警告	设备的设定按钮已锁定，拒绝更改参数。	▶ 解锁设备 → 10.1.3。
C.Loc	警告	设备的设定按钮暂时被锁定，通过 IO-Link 通信进行的参数设定生效中。	▶ 完成通过 IO-Link 通信进行的参数设定。
S.Loc	警告	已通过参数软件锁定设定按钮，拒绝更改参数。	▶ 利用参数设定软件，通过 IO-Link 接口解锁设备。
UL	警告	低于显示范围。温度值 < - 20 % MEW (→ 4.6)。	▶ 检查温度范围。 ▶ 重复低流量调整。
OL	警告	高于显示范围：测量值 > 120 % of MEW (→ 4.6)。	▶ 检查流量范围/温度范围。 ▶ 重复高流量调整。
SC1	警告	OUT1 的开关状态 LED 闪烁：OUT1 短路。	▶ 检查 OUT1 开关输出是否存在短路或短路电流。
SC2	警告	OUT2 的开关状态 LED 闪烁：OUT2 短路。	▶ 检查 OUT2 开关输出是否存在短路或短路电流。
SC	警告	OUT1 和 OUT2 的开关状态 LED 闪烁：OUT1 和 OUT2 短路。	▶ 检查 OUT1 和 OUT2 开关输出是否存在短路或短路电流。

显示屏	类型	说明	故障排除
FAIL	警告	错误的低流量或高流量调整 (例如, 最大流量与最小流量之间的差值太小)	▶ 重复流量调整。

MEW = 测量范围的终值

## 14 维护

- ▶ 定期对传感器尖端进行目视检查, 确保无沉积物。
- ▶ 使用软布清洁。可使用普通的醋酸清洁剂 (如石灰) 清除顽固的沉积物。

## 15 出厂设定

参数	出厂设定	用户设定
SP1	20 %	
rP1	15 %	
FH1	20 %	
FL1	15 %	
FEP1	100 %	
FrP1	100 Hz	
SP2	40 %	
rP2 (FLOW)	35 %	
rP2 (TEMP)	38 %	
FH2	40 %	
FL2 (FLOW)	35 %	
FL2 (TEMP)	38 %	
FSP2	0 %	
FEP2	100 %	
FrP2	100 Hz	
ASP2	0 %	
AEP2	100 %	

参数	出厂设定	用户设定											
diA	----												
ou1	Hno												
ou2	I												
dS1	0 s												
dr1	0 s												
dS2	0 s												
dr2	0 s												
uni	<table border="1"> <tr> <td>SAXx00</td> <td rowspan="3"> </td> <td rowspan="3">l/min</td> </tr> <tr> <td>SAXx30</td> </tr> <tr> <td>SAXx40</td> </tr> <tr> <td colspan="2">-----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SAXx10</td> <td> </td> <td>gpm</td> </tr> </table>	SAXx00		l/min	SAXx30	SAXx40	-----			SAXx10		gpm	
SAXx00		l/min											
SAXx30													
SAXx40													
-----													
SAXx10		gpm											
P-n	PnP												
dAP	0.6 s												
MEdI	H2O												
FOU1	关闭												
FOU2	关闭												
SEL2	FLOW												
CGA	100 %												
ModE	REL												
coLr	rEd												
diS	d2												
SEld	FLOW												

CN

百分比值指测量范围的最终值。